

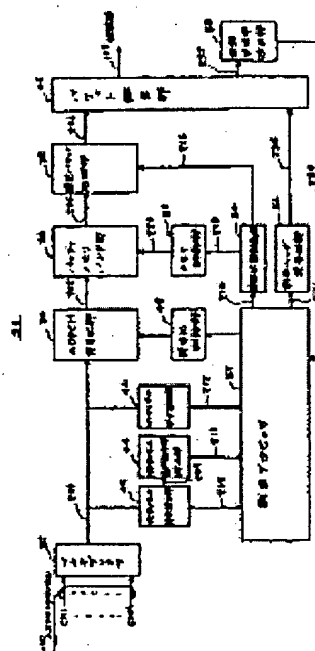
## VOICE PACKET MULTIPLEXING SYSTEM

**Patent number:** JP1300738  
**Publication date:** 1989-12-05  
**Inventor:** SUZUKI TAKAO; NOGUCHI OSAMU; YOKOTA KIYOSHI; EGUCHI KOHEI  
**Applicant:** OKI ELECTRIC IND CO LTD  
**Classification:**  
- international: H04L11/20; H04Q11/04  
- european:  
**Application number:** JP19880130446 19880530  
**Priority number(s):** JP19880130446 19880530

Report a data error here

### Abstract of JP1300738

**PURPOSE:** To preferentially process a voice call in corresponding to the tentative congesting state of a line by providing a voice operation rate detecting means so that an increase in the voice operating factor of a tentative voice call can be coped with by means of a change in compression ratio of the call and, at the same time, a line utilizing rate detecting means. **CONSTITUTION:** An assignment processor 52 controls a preferential packet processing section 38 so that data preferential allocation can be performed when a line utilizing rate inputted from the line utilizing rate detecting section 58 does not exceeds a specific value (beta) and voice preferential allocation can be performed when the rate exceeds the value (beta). Moreover, the processor 52 receives the voice operating factor of signals received in voices from the n-channel voice operating factor detecting section 44 and designates a coding controlling section 40 to make the conversion of ADPCM 3-bit information when the voice operating rate of a trunk channel within a fixed time TA exceeds a specific value (alpha) and of ADPCM 4-bit information when the rate does not exceed the value (alpha). Then the processor 52 controls a coding section 34 to convert the PCM 8-bit signals of the truck channel number into ADPCM 3 bit or 4-bit information.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-300738

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)12月5日

H 04 L 11/20  
H 04 Q 11/04

1 0 2

A-7830-5K  
R-8226-5K

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全12頁)

⑮ 発明の名称 音声パケット多重化システム

⑯ 特 願 昭63-130446

⑰ 出 願 昭63(1988)5月30日

⑱ 発 明 者 鈴 木 孝 夫 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 野 口 修 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 横 田 潔 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 江 口 公 平 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 香取 孝雄 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

音声パケット多重化システム

## 2. 特許請求の範囲

1. 複数の入力ランクチャネルより音声呼およびデータ呼の音声帯域内信号を入力し、該音声帯域内信号の有意な信号を音声パケットとして伝送路に送出する音声パケット多重化送信側装置と、該伝送路を介し該送信側装置に対向して設けられ、前記音声パケットを受信した後、前記音声帯域内信号に復元する音声パケット多重化受信側装置より構成される音声パケット多重化システムにおいて、該送信側装置は、

前記音声帯域内信号の中から有意な信号を識別する有音検出手段と、

該有音検出手段により検出された前記有意な信号が前記音声呼による信号か前記データ呼による信号かを識別するデータ検出手段と、

前記音声呼およびデータ呼の音声帯域内信号を別々に蓄積する記憶部を有する記憶手段と、

前記音声呼およびデータ呼のうちいずれかの音声帯域内信号を優先的に出力する優先パケット処理手段と、

該優先パケット処理手段より入力した前記音声帯域内信号にヘッダを付加し、前記音声パケットとして前記伝送路を介し前記音声パケット多重化受信側装置に送出するパケット組立手段と、

前記音声パケットが該伝送路の回線容量を占める割合を示す回線使用率を、第1の所定の時間毎に第1の規定値を越えているかどうかを判断する回線使用率検出手段と、

前記有音検出手段、データ検出手段および回線使用率検出手段からの検出情報に基づいて、前記記憶手段および優先パケット処理手段を制御する処理手段とを有し、

該処理手段は、前記回線使用率が第1の規定値以上の検出情報を前記回線使用率検出手段より受信すると、前記音声呼の音声帯域内信号を前記データ呼の音声帯域内信号よりも優先処理するよう前記優先パケット処理手段を制御することを特

微とする音声パケット多重化システム。

2. 複数の入力トランクチャネルより音声呼およびデータ呼の音声帯域内信号を入力し、該音声帯域内信号の有意な信号を音声パケットとして送出する音声パケット多重化送信側装置において、該送信側装置は、

前記音声帯域内信号の中から有意な信号を識別する有音検出手段と、

該有音検出手段により検出された前記有意な信号が前記音声呼による信号か前記データ呼による信号かを識別するデータ検出手段と、

前記音声呼およびデータ呼の音声帯域内信号を別々に蓄積する記憶部を有する記憶手段と、

前記音声呼およびデータ呼のうちいずれかの音声帯域内信号を優先的に出力する優先パケット処理手段と、

該優先パケット処理手段より入力した前記音声帯域内信号にヘッダを付加し、前記音声パケットとして送出するパケット組立手段と、

前記音声パケットが該伝送路の回線容量を占め

る前記音声帯域内信号を高能率符号化方式により圧縮する符号化手段とを有し、

前記処理手段は、前記音声動作率が第2の規定値以下の場合には前記音声呼を第1の所定のビット数に圧縮するよう前記符号化手段を制御し、前記音声動作率が第2の規定値を越えた場合には前記音声呼を第2の所定のビット数に圧縮するよう前記符号化手段を制御することを特徴とする音声パケット多重化送信側装置。

4. 請求項3に記載の送信側装置において、前記処理手段は、前記データ呼を第3の所定のビット数に圧縮するよう前記符号化手段を制御することを特徴とする音声パケット多重化送信側装置。

### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は音声パケット多重化システム、たとえば高速デジタル回線などの高価な専用回線に有利に適用される音声パケット多重化システムに関するものである。

る割合を示す回線使用率を、第1の所定の時間毎に第1の規定値を越えているかどうかを判断する回線使用率検出手段と、

前記有音検出手段、データ検出手段および回線使用率検出手段からの検出情報に基づいて、前記記憶手段および優先パケット処理手段を制御する処理手段とを有し、

該処理手段は、前記回線使用率が第1の規定値以上の検出情報を前記回線使用率検出手段より受信すると、前記音声呼の音声帯域内信号を前記データ呼の音声帯域内信号よりも優先処理するよう前記優先パケット処理手段を制御することを特徴とする音声パケット多重化送信側装置。

3. 請求項1または2に記載の送信側装置において、該送信側装置は、

前記有音検出手段の検出結果に基づいて、前記音声帯域内信号のうち前記有意な信号の割合を示す音声動作率を、第2の所定の時間毎に第2の規定値を越えているかどうかを判断する音声動作率検出手段と、

(従来の技術)

パケット音声通信に関しては、たとえば津田透による「パケット音声通信」電子通信学会誌、第62巻、第2号、第182～184頁(1979年2月)に記載されている。パケット音声通信の送信側装置は、入力した音声の原信号をたとえば8KHz(標本化周期: 125 $\mu$ s)などの周波数で標本化し、PCM 8ビット符号化後、所定の情報量になるまでこれを一時蓄積する。蓄積された音声情報が所定の情報量になると、着信先情報および発信元情報などをヘッダとして付加し、音声情報のパケット化を行なう。音声情報の符号化速度はこの場合には64Kbit/sである。このためパケット化された音声情報、すなわち音声パケットは、64Kbit/s以上のたとえばPCM第1次群の高速デジタル回線などの高速伝送路上に送出される。音声パケットは伝送路を介し受信側装置に送られる。受信側装置は、音声パケットを受信すると、パケット化された音声情報を復号し、125 $\mu$ s毎の標本値に直し、原信号を再生する。

回線交換による電話会話は通話路が固定されているため、音声信号の伝送遅延時間は一定で無視できるが、音声パケット通信はデータパケット通信と同様に通話路が固定されていないため、伝送遅延時間がパケットにより異なる。このため伝送遅延時間を最終的に一定にするとともに、音声品質上問題にならない値に抑える必要がある。

また、通常の電話会話は双方同時に話すことはほとんどないため、会話音声の60%は無通話であるといわれている。したがって、音声パケット化を有意音声のみに対して行なうことにより、無通話時に他の情報を送ることができ、伝送路の利用効率を向上させることができる。このような会話音声の統計的性質を利用した無音圧縮方式には、たとえばディジタル音声挿入(Digital Speech Interpolation: 以下DSIと称す)方式がある。このDSI方式は、ある一定以上の回線数を束ねて扱うことによる大群化効果に依存しており、受け側の回線数がたとえば80以上あれば送り側の伝送路の論理的数はその半分以下にすることができ

音検出部42によりチャンネル毎に有意な音声信号の検出を行なう。有音検出部42は、音声信号を検出すると、入力トランクチャンネル番号を割当プロセッサ84に通知する。プロセッサ84は、割当状態表を内蔵し、有音検出の通知を受けると割当状態表に入力トランクチャンネル番号を登録する。これにより割当状態表には、発信トランクチャンネル番号と着信トランクチャンネル番号と論理チャンネル番号との対応関係、および有音検出の有無が記憶される。

割当状態表に記憶された内容は割当状態制御部54および割当ヘッダ符号化部56に通知される。割当状態制御部54は、この通知によりメモリ制御部50を制御し、有意な音声信号をバッファメモリ82に蓄積する。また割当ヘッダ符号化部56は、この通知によりパケットのヘッダを作成し、パケット組立部40に送る。バッファメモリ82は、チャンネル毎に蓄積した音声信号が所定の大きさになると、パケット組立部40に出力する。パケット組立部40は、受信した音声情報にヘッダを付加し、音声パ

る。したがって、この方式による利得、すなわちDSI利得がたとえば2.5であれば、24チャンネル伝送可能な伝送路で60チャンネル伝送可能となり、受け側回線数80の伝送路を確保することができる。

このため、送信側装置で時分割多重化した音声パケットを受信側装置で復元する音声パケット多重化システムも、DSI方式を適用することにより伝送路の有効利用を行なっている。第5図には、入力トランクチャンネル100が $n$ チャンネルのDSI方式を適用した、従来の音声パケット送信側装置80が示されている。入力トランクチャンネル100は、低次群のディジタル信号を伝送するCH1~CH $n$ により構成され、送信側装置80のマルチプレクサ32に接続されている。マルチプレクサ32は、チャンネル100より入力したディジタル信号を、時分割多重してシリアルな入力トランク信号として出力200に出力する。

このトランク信号には有意な音声信号の他に無通話時の信号も含まれているため、 $n$ チャンネル有

ケットを作成する。音声パケットは、パケット組立部40より出力ベアラ信号として伝送路102に送出される。対向する受信側装置は、伝送路102を介して送信側装置から送られてきた音声パケットを、そのヘッダから着信先の出力トランクチャンネルに送る。

ところで、近年電話網における通信において、単に音声会話通信のみならず、ファクシミリやパソコンなどのデータ端末機器によるデータ通信が増加している。電話網は、アナログ信号を伝送する網であるため、ディジタル信号をそのまま送信することはできない。したがって、データ端末機器を電話網の端末装置として接続する場合には、モデム(変復調装置)を網と端末機器間に接続することにより、この網に適したアナログの音声帯域データ(Voiceband Data: 以下VBDと称す)信号に変換する。このようにモデムを介せば、データ端末機器も電話機などと同様に、電話網に接続された音声パケット多重化システムに接続することができる。なお本明細書において、音声会話に

よる信号を音声信号と称し、アナログの音声帯域データに変換したデジタル信号をVBD信号と称する。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながらこのような従来技術では、無音圧縮によるDSI方式のみで情報圧縮を行なっているため、伝送路チャネル数に対する入力トランクチャネル数の利得は2.5倍程度である。したがって、この利得を越えてトランクチャネル数を増加させると、バッファメモリのケット待ち行列の増大に伴う遅延時間の増大、および有限容量のバッファメモリからのケットがオーバーフローすることによるケット廃棄の増大が発生し、通話品質が劣化するという問題点があった。

また、従来技術ではVBD信号を音声信号と同等に扱っているため、音声動作率が一時的に増加したいわゆる一時過負荷の場合、バッファメモリのケット待ち行列の増大による遅延時間の増大と変動および有限バッファメモリのケットオーバー

を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明は上述の課題を解決するために、複数の入力トランクチャネルより音声呼およびデータ呼の音声帯域内信号を入力し、音声帯域内信号の有意な信号を音声ケットとして伝送路に送出する音声ケット多重化送信側装置と、伝送路を介し送信側装置に対向して設けられ、音声ケットを受信した後、音声帯域内信号に復元する音声ケット多重化受信側装置より構成される音声ケット多重化システムにおいて、送信側装置は、音声帯域内信号の中から有意な信号を識別する有音検出手段と、有音検出手段により検出された有意な信号が音声呼による信号かデータ呼による信号かを識別するデータ検出手段と、音声呼およびデータ呼の音声帯域内信号を別々に蓄積する記憶部を有する記憶手段と、音声呼およびデータ呼のうちいずれかの音声帯域内信号を優先的に出力する優先ケット処理手段と、優先ケット処理手段より入力した音声帯域内信号にヘッダを付加

フローによるケット廃棄の増大により、VBD信号の欠損増大を招き、VBD信号によるデータ通信が品質劣化するという問題点があった。

さらに従来技術では、VBD信号を音声信号と同等に扱っているため、加入者発信による入力側のトラヒックが増加すると、音声ケットを伝送する伝送路の使用率が短期間に増大する。このため要求される伝送容量が過大となり、輻輳状態に陥って、ケット待ち行列の増大による遅延時間の増大およびケットオーバーフローによる遅延時間の増大により、VBD信号の欠損増大のみならず音声信号の欠損増大を招き、データ通信が通信困難になるとともに、基本的に確保すべき音声会話も通信困難になるという問題点があった。

本発明はこのような従来技術の欠点を解消し、DSI利得を越えたチャネル数を確保可能であり、またデータ通信による一時的な音声動作率の増加に即座に対応可能であり、さらに短期間に発呼が集中した場合でも音声会話が通信困難になることを未然に回避可能な音声ケット多重化システム

を、音声ケットとして伝送路を介し音声ケット多重化受信側装置に送出するケット組立手段と、音声ケットが伝送路の回線容量を占める割合を示す回線使用率を、第1の所定の時間毎に第1の規定値を越えているかどうかを判断する回線使用率検出手段と、有音検出手段、データ検出手段および回線使用率検出手段からの検出情報に基づいて、記憶手段および優先ケット処理手段を制御する処理手段とを有し、処理手段は、回線使用率が第1の規定値以上の検出情報を回線使用率検出手段より受信すると、音声呼の音声帯域内信号をデータ呼の音声帯域内信号よりも優先処理するよう優先ケット処理手段を制御する。

また本発明によれば、複数の入力トランクチャネルより音声呼およびデータ呼の音声帯域内信号を入力し、音声帯域内信号の有意な信号を音声ケットとして送出する音声ケット多重化送信側装置は、音声帯域内信号の中から有意な信号を識別する有音検出手段と、有音検出手段により検出された有意な信号が音声呼による信号かデータ呼

による信号かを識別するデータ検出手段と、音声呼およびデータ呼の音声帯域内信号を別々に蓄積する記憶部を有する記憶手段と、音声呼およびデータ呼のうちいずれかの音声帯域内信号を優先的に出力する優先パケット処理手段と、優先パケット処理手段より入力した音声帯域内信号にヘッダを付加し、音声パケットとして送出するパケット組立手段と、音声パケットが伝送路の回線容量を占める割合を示す回線使用率を、第1の所定の時間毎に第1の規定値を超えているかどうかを判断する回線使用率検出手段と、有音検出手段、データ検出手段および回線使用率検出手段からの検出情報に基づいて、記憶手段および優先パケット処理手段を制御する処理手段とを有し、処理手段は、回線使用率が第1の規定値以上の検出情報を回線使用率検出手段より受信すると、音声呼の音声帯域内信号をデータ呼の音声帯域内信号よりも優先処理するよう優先パケット処理手段を制御する。

#### (実施例)

次に添付図面を参照して本発明による音声パケット多重化システムの実施例を詳細に説明する。

第4図を参照すると、本実施例による音声パケット多重化システムのシステム構成例が示されている。同構成例では、音声パケット多重化送信側装置30および音声パケット多重化受信側装置32がディジタル電子交換機20/22のトランク側に接続され、またこれら装置間が伝送路102により接続されている。電子交換機20/22には、電話機10、モデム14を介してパーソナル・オフィスコンピュータもしくはワードプロセッサなどの情報機器12、およびファクシミリ15などが端末装置として収容されている。

電子交換機20は、これら端末装置から送られてくる音声呼およびデータ呼のアナログ信号を、コーデックによりたとえば8ビットのPCMデジタル信号に符号化し、入力トランクチャネル100を介し音声パケット多重化送信側装置30に送る。

#### (作用)

本発明によれば、処理手段は、有音検出手段より有意な音声帯域内信号の情報を、データ検出手段より音声呼またはデータ呼のいずれであるかを示す識別情報をそれぞれ受信する。これにより処理手段は、有意な音声帯域内信号を音声呼またはデータ呼の所定の記憶手段の記憶部に記憶するよう制御する。また処理手段は、回線使用率検出手段より回線の使用率が第1の規定値以上かどうかの検出情報を受信し、この情報によりデータ呼または音声呼のいずれかを優先的に処理するかを判断し、優先パケット処理手段を制御する。

送信側装置30は、チャネル100より入力したデジタル信号を、多重化し、後述する適応差分PCM方式(Adaptive Differential Pulse Code Modulation: 以下ADPCMと称する)により圧縮し、ヘッダを付加して音声パケットとして伝送路102を介し音声パケット多重化受信側装置32に送る。受信側装置32は、受信した音声パケットを8ビットのPCMデジタル信号に伸長・分離し、そのパケットのヘッダが示す出力トランクチャネル104より電子交換機22に送る。電子交換機22は、トランクチャネル104を介して受信したデジタル信号を、コーデックによりアナログ信号に変換して端末装置に送る。

なお、同図では理解を容易にするために交換機20に送信側装置30を、また交換機22に受信側装置32をそれぞれ接続したが、通常はこれら交換機には送信側装置30および受信側装置32がそれぞれ接続され、双方向通信が行なわれる。また、同図では音声パケット多重化装置を電子交換機に接続した例を示したが、PCM符号回路およびPCM復号回

路をそれぞれ音声パケット多重化装置に設けることにより、端末装置を直接接続することも可能である。

第1図には、本実施例における音声パケット多重化送信側装置30の機能ブロック図が示されている。マルチプレクサ32は、チャンネルCH1～CHnで構成される入力ランクチャンネル100に接続されている。マルチプレクサ32は、チャンネルCH1～CHnのそれぞれのチャンネルから入力したPCM 8ビットのデジタル信号を、時分割多重し、シリアルな入力ランク信号として出力200に出力する多重化回路である。

出力200にはnチャンネル有音検出部42が接続されている。有音検出部42は、入力ランク信号として入力されたチャンネルCH1～CHnに含まれる有意な音声信号を、チャンネル毎に検出する検出部である。有音検出部42により、DSI方式による無音圧縮が可能となり、有意音声のみに対して音声パケット化が行なわれる。有音検出部42は、有意音声を検出すると、検出した入力ランクチャンネル

に、またVBD信号を識別できないときはデータ検出なしの出力を入力ランクチャンネル番号とともに出力212を介して割当プロセッサ52に出力する。

ADPCM符号化部34は、出力200に接続され、多重化されたシリアルなデジタル信号を入力する。ADPCM符号化部34は、入力したデジタル信号の情報を帯域圧縮効果により圧縮する符号化部である。すなわちADPCM符号化部34は、たとえば適応差分PCM方式などの高能率音声符号化方式により帯域圧縮を行なう。このADPCM方式を用いれば、PCM 8ビットの情報をADPCM 4ビットの情報に無理なく圧縮することができ、また音声信号であればADPCM 3ビットまで圧縮することが可能である。このためADPCM符号化部34は、符号化制御部48の制御出力により入力した音声信号をADPCM 4ビットまたは3ビットに、VBD信号をADPCM 4ビットにそれぞれ圧縮する。なお、これら圧縮は入力チャンネル毎に行なわれる。また、VBD信号をADPCM 4ビットに固定したのは、たとえばファク

番号を、出力208を介して割当プロセッサ52に出力するとともに、出力209を介してnチャンネル音声動作率検出部44に出力する。

音声動作率検出部44は入力ランクチャンネル毎に音声動作率を調べる検出部である。音声動作率検出部44は、入力209より入力した検出情報から、たとえば10秒程度の一定時間TA内における音声動作率をチャンネル毎に算出する。そして、その結果があらかじめ決めておいた所定の規定値 $\alpha$ を越えた場合には出力210を介して割当プロセッサ52に通知する。なお規定値 $\alpha$ は、通常の会話音声の音声動作率より高い値に設定するため、たとえば50%程度である。

出力200にはまた、nチャンネルデータ検出部46が接続されている。データ検出部46は、出力200の入力ランク信号から音声信号とVBD信号とを入力ランクチャンネル毎に識別する検出部である。データ検出部46はVBD信号を識別すると、データ検出有りの出力を入力ランクチャンネル番号とともに出力212を介して割当プロセッサ52

シミリ通信の実用性を考慮して、9600bit/sの情報量を伝送可能としたためである。ADPCM符号化部34は、圧縮した情報を出力202を介しバッファメモリバンク部36に出力する。

バッファメモリバンク部36は、ADPCM方式により圧縮されたデジタル信号を蓄積する記憶部である。第2図にはメモリバンク部36のブロック図が示されている。同図に示すようにバンク部36は、音声信号を記憶する音声情報用バッファメモリ60、およびVBD信号を記憶するデータ情報用バッファメモリ62により構成されている。バンク部36は、メモリ制御部50からのメモリ蓄積ルート of 切替と書込制御に従って、符号化部34より入力した信号のうち有意な信号を、音声情報用バッファメモリ60かまたはデータ情報用バッファメモリ62にいずれかに記憶する。バンク部36は蓄積したこれら信号を出力204を介し優先パケット処理部38に出力する。

優先パケット処理部38は、後述する回線使用率に応じたパケットの優先順位により、優先パケッ



トを先に出力する処理部であり、優先順位割付表84および出力パケットバッファメモリ86により構成されている。優先割付表84は、割当状態制御部54の制御により、音声情報バッファメモリ80およびデータ情報用バッファメモリ82より受信した情報のうち、優先順位の高い情報を出力パケットバッファメモリ86に出力する。バッファメモリ86は、割付表84から受信した情報を一旦蓄積し、これを出力206を介し第1図に示すパケット組立部40に出力する。

パケット組立部40は、パケット処理部38より信号情報を、割当ヘッダ符号化部56よりヘッダをそれぞれ入力し、これらを結合して音声パケットとして出力するパケット組立部である。パケット組立部40からは複数のチャネルの音声パケットがパケット多重されて出力ベアラ信号として伝送路102上に出力される。

パケット組立部40には回線使用率検出部58が接続されている。回線使用率検出部58は、回線使用状況を監視してパケット組立部40から送信される

ル番号毎に音声動作率情報を入力すると、割当状態表より対応するトランクチャネルの種別が音声信号がどうかを調べ、音声信号の場合にはそのADPCM変換ビット数を割当状態表に記憶する。また、プロセッサ52は回線使用率情報を入力する度に、音声信号またはVBD信号のいずれかを優先的に処理するかを決定し、これを割当状態表に記憶する。

プロセッサ52は、割当状態表に記憶されたトランクチャネル毎のADPCM変換情報を符号化制御部48に通知する。これにより符号化制御部48は符号化部34を制御する。プロセッサ52はまた、割当状態表に記憶されたトランクチャネル毎の信号種別および信号の優先順位を割当状態制御部54に通知する。この通知により割当状態制御部54は、メモリ制御部50に有意な信号の書込タイミング情報および信号種別による蓄積ルートの切替情報を送るとともに、優先パケット処理部38を制御する。プロセッサ52はさらに、発信トランクチャネル番号、着信トランクチャネル番号と論理チャネル番

号の対応関係、ADPCM変換情報を割当ヘッダ符号化部56に通知する。ヘッダ符号化部56はこれら情報により音声パケットのヘッダを作成する。

出力ベアラ信号が、伝送路102の回線容量に占める割合である回線使用率を検出する検出部である。すなわち検出部58は、たとえば1分単位で回線使用率を算出し、この結果回線使用率があらかじめ決めておいた所定の規定値 $\beta$ を越えた場合には、一時的な輻輳状態に対処するためVBD信号に対し音声信号に高い優先権を割当プロセッサ52に指示する。なお、規定値 $\beta$ はたとえば80%などの値である。

割当プロセッサ52は、割当状態表を内蔵し、ここに各種制御情報が記憶される。すなわち割当プロセッサ52は、有音検出されたトランクチャネル番号を入力すると、割当状態表に発信トランクチャネル番号と着信トランクチャネル番号と論理チャネル番号との対応関係および有音検出の有無を登録する。またプロセッサ52は、有音検出されたトランクチャネル番号で伝送されている信号の信号種別を入力すると、割当状態表の対応するトランクチャネル番号に音声信号かVBD信号かを登録する。さらに、プロセッサ52はトランクチャネ

ルの対応関係、ADPCM変換情報を割当ヘッダ符号化部56に通知する。ヘッダ符号化部56はこれら情報により音声パケットのヘッダを作成する。

第3A図および第3B図には本実施例による送信側装置30のチャネル割当制御フローが示されている。第3A図、第3B図および第1図を用いチャネル割当制御動作を説明する。nチャネル有音検出部42が入力200の有音を検出すると(500)、検出部42は有音検出したトランクチャネル番号を出力208を介し割当プロセッサ52に通知する(502)。割当プロセッサ52には、この通知を受けると、割当状態表に発信トランクチャネル番号と着信トランクチャネル番号と論理チャネル番号との対応関係および有音検出されたことを登録する。

また、プロセッサ52には一定時間TB内で更新される回線使用率情報が出力230を介し回線使用率検出部58より入力される。この回線使用率情報により割当プロセッサは、回線使用率が規定値 $\beta$ を越え回線が一時的な輻輳状態であるかどうかを認識する(504)。そして、回線使用率が規定値 $\beta$ を

越えていない場合には、データ優先割付が行なわれるよう、優先パケット処理部38の優先順位割付表64を更新する(508,510)。また、回線使用率が規定値 $\beta$ 以上のときには、音声優先割付が行なわれるよう、優先順位割付表64を更新する(508,510)。この優先順位割付表64の更新によって、バッファメモリバンク部36より受信した音声信号またはVBD信号のいずれかが、優先的に出力パケットバッファメモリ66に出力される。

データ検出部46は、プロセッサ52の割当状態表に登録されたトランクチャネルの信号がVBD信号であることを検出すると、データ検出ありを割当プロセッサ52に通知する(512)。プロセッサ52はこのデータ検出ありの通知を受けると、このトランクチャネルの信号がVBD信号であることを認識し、割当状態表に登録する。そして、プロセッサ52は、このトランクチャネル信号の変換情報をADPCM 4ビットとして符号化制御部48に指示する。符号化制御部48はこの指示を受けると、PCM 8ビット情報であるこのトランクチャネルの信号

トランクチャネルの音声動作率が規定値 $\alpha$ を越えている場合、ADPCM 3ビットの変換情報を割当状態表のこのトランクチャネルの箇所に登録する。また、音声動作率が規定値 $\alpha$ を越えていないときにはADPCM 4ビットの変換情報を同様に登録する。プロセッサ52はこのADPCM変換情報を符号化制御部48を指示し、符号化制御部48は、この指示によりトランクチャネル番号のPCM 8ビット信号を、ADPCM 3ビットまたは4ビットのいずれかに変換するようADPCM符号化部34を制御する。ADPCM符号化部34は、この制御に従って音声信号をトランクチャネル毎に、ADPCM 3ビットまたは4ビットのいずれかに変換する(516,518)。

符号化部34でADPCM 3ビットまたは4ビットに変換された有意な音声信号は、メモリ制御部50の制御によりバッファメモリバンク部36の音声情報用バッファメモリ80に書込まれる(522)。バッファメモリ80に書込まれた情報は、優先パケット処理部38の優先順位割付表64に入力される。そして前述の処理510の新規割当の更新に従って、信

を、ADPCM 4ビットに変換するようADPCM符号化部34を制御する。ADPCM符号化部34は、符号化制御部48の制御により入力したトランクチャネルのPCM 8ビット情報をADPCM 4ビットに変換する(520)。ADPCM 4ビットに変換されたVBD信号は、メモリ制御部50の制御により、VBD信号のうち有意な情報がバッファメモリ部36のデータ情報用バッファメモリ82に書込まれる(524)。そして前述の処理510の新規割当の更新に従って、信号の優先順位が決定され、出力パケットバッファメモリ66に出力される(528)。

データ検出部46はまた、プロセッサ52の割当状態表に登録されたトランクチャネルの信号が音声信号であることを検出すると、これをプロセッサ52に通知する(512)。これによりプロセッサ52は、このトランクチャネルの信号が音声信号であることを認識し、割当状態表に登録する。プロセッサ52は、有音検出された信号の音声動作率を $n$ チャネル音声動作率検出部44より受信する。これによりプロセッサ52は、一定時間TA内における

信号の優先順位が決定され、出力パケットバッファメモリ66に出力される(528)。

出力パケットバッファメモリ88は入力した信号をパケット組立部40に出力する。パケット組立部40は、入力した信号のヘッダを割当ヘッダ符号化部56より入力し、これらを結合して音声パケットとし、伝送路102を介して音声パケット多重化受信側装置32に送る。なお、音声パケットのヘッダにADPCMの変換情報が含まれているため、この変換情報により受信側装置32は、ADPCM 3ビットまたは4ビットのいずれかの伸長により信号を復元することができる。

このように本実施例によれば、多重化されたデジタル信号を無音圧縮効果を用いて有意音声のみを圧縮するとともに、ADPCM方式により圧縮したため、伝送路回線を有効に利用することが可能となる。また本実施例によれば、入力200に伝送される用途の異なる音声信号とVBD信号とを区別し、回線使用率に応じて優先順位を決定する。

このため音声信号の実時間性が確保され、また、VBD 信号の欠損増大によるデータ通信の通信困難を回避することができる。さらに本実施例によれば、音声信号の音声動作率によりADPCM の圧縮比を変えるため、一時的な過負荷の状態を未然に防ぐこともできる。

なお、本実施例ではメモリ制御部50およびバッファメモリバンク部36により有意な信号を選択するとしたが、たとえば符号化制御部48およびADPCM 符号化部34により有意な信号を選択し、その後ADPCM 方式による圧縮を行なうとしてもよい。

#### (発明の効果)

このように本発明によれば、有音検出された信号が音声呼かデータ呼かを識別するデータ検出手段を設け、これにより呼の種別に応じて状況に適した圧縮処理および優先処理を実現することが可能となる。すなわち本発明は、音声動作率検出手段を設けることにより、一時的な音声呼の音声動

作率の増大に対して音声呼の圧縮比を変えることにより対応可能となり、また回線使用率検出手段を設けることにより、回線の一時的な輻輳状態に応じて音声呼を優先的に処理することができる。このため、音声呼のパケットの廃棄および実時間性が損なわれることがなくなるとともに、データ呼のパケット廃棄による通信困難を回避することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による音声パケット多重化システムにおける音声パケット多重化送信側装置の実施例を示す機能ブロック図、

第2図は、第1図に示されたバッファメモリバンク部および優先パケット処理部の構成例を示す機能ブロック図、

第3A図および第3B図は本実施例におけるチャネル割当制御フローの一例を示したフロー図、

第4図は本発明における音声パケット多重化システムにおけるシステム構成の一例を示したシステム構成図、

第5図は従来技術による音声パケット多重化送信側装置を示した機能ブロック図である。

#### 主要部分の符号の説明

30 . . . 音声パケット多重化送信側装置

32 . . . マルチプレクサ

34 . . . ADPCM 符号化装置

36 . . . バッファメモリバンク部

38 . . . 優先パケット処理部

40 . . . パケット組立部

42 . . . nチャネル有音検出部

44 . . . nチャネル音声動作率検出部

46 . . . nチャネルデータ検出部

48 . . . 符号化制御部

50 . . . メモリ制御部

52 . . . 割当プロセッサ

54 . . . 割当状態制御部

56 . . . 割当ヘッダ符号化部

58 . . . 回線使用率検出部

60 . . . 音声情報用バッファメモリ

62 . . . データ情報用バッファメモリ

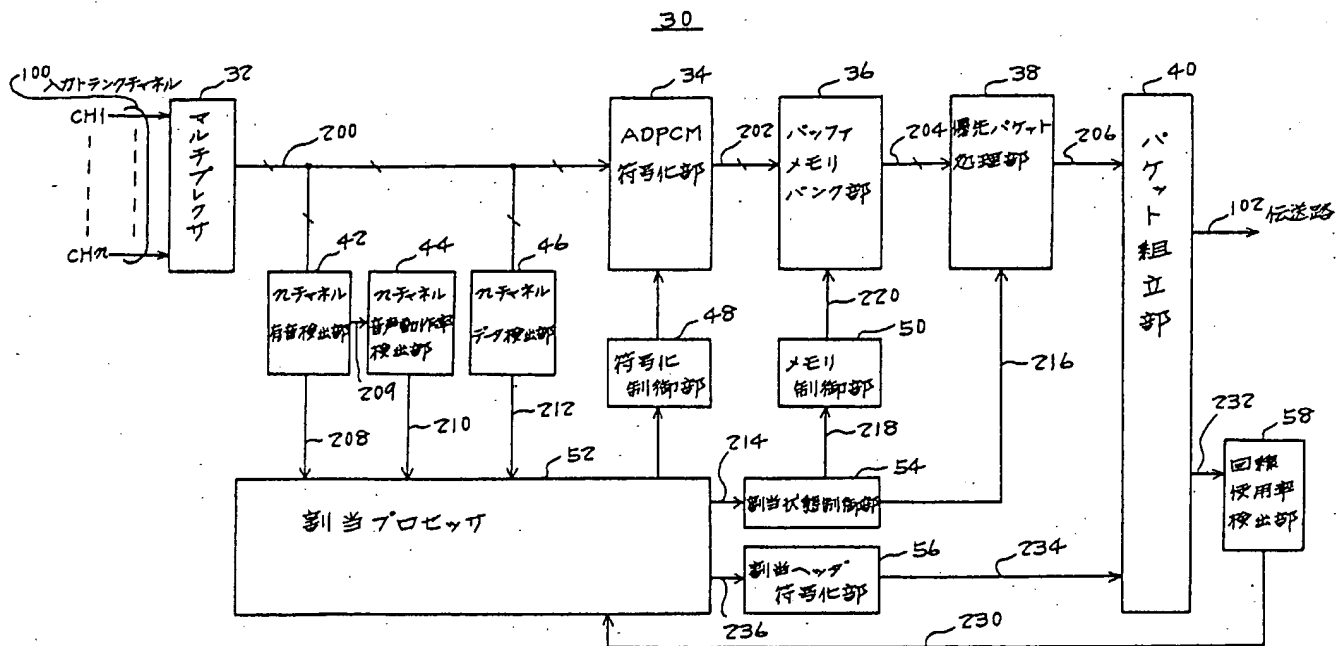
64 . . . 優先順位割付表

66 . . . 出力パケットバッファメモリ

特許出願人 沖電気工業株式会社

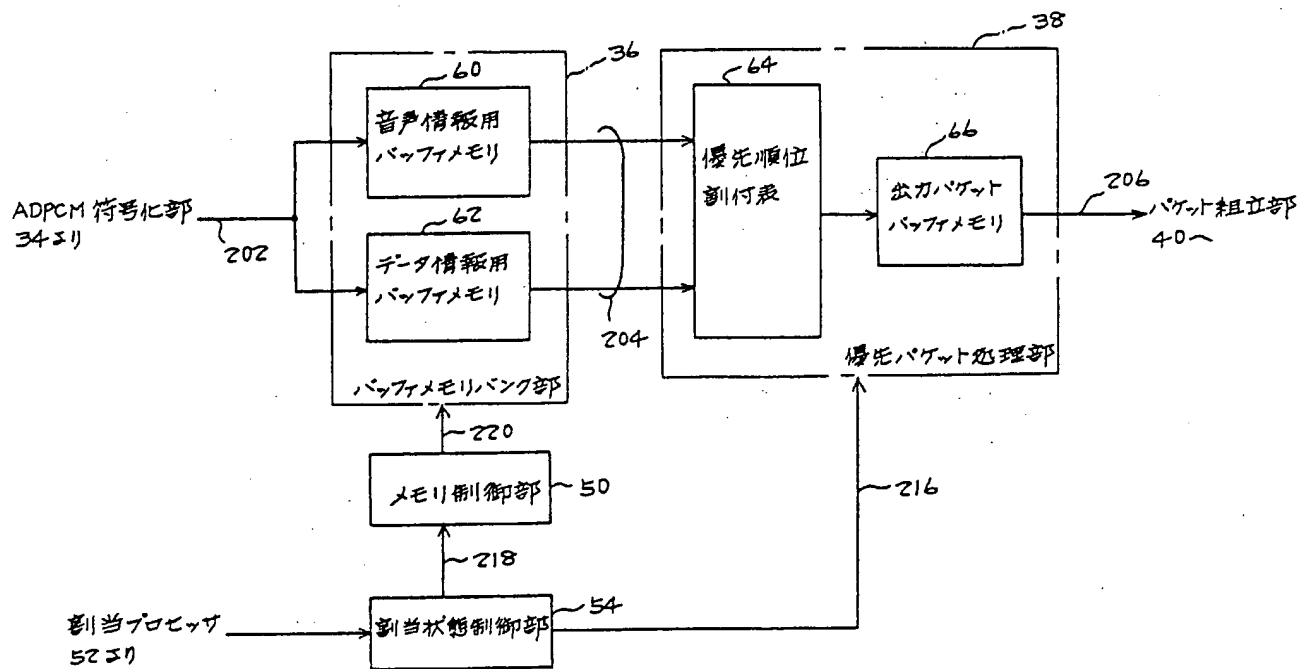
代理人 香取 孝雄

丸山 隆夫



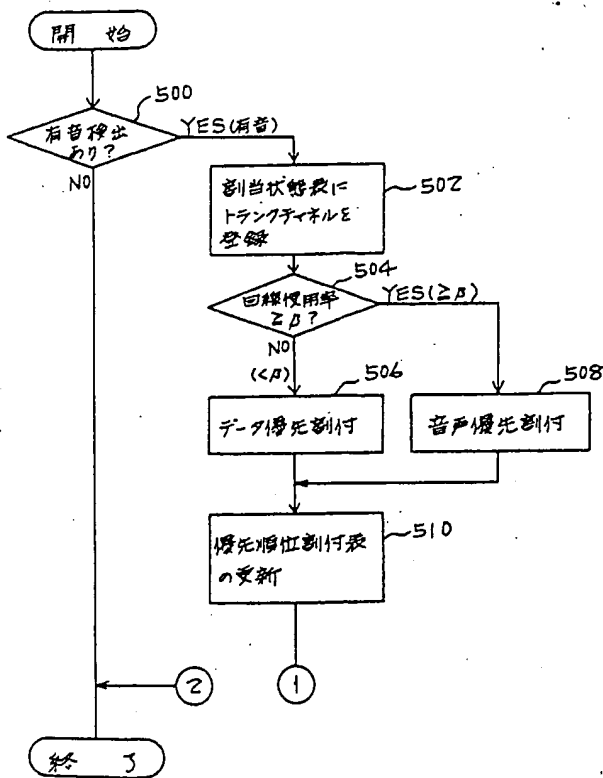
音声パケット多重化送信側装置の実施例

第 1 図

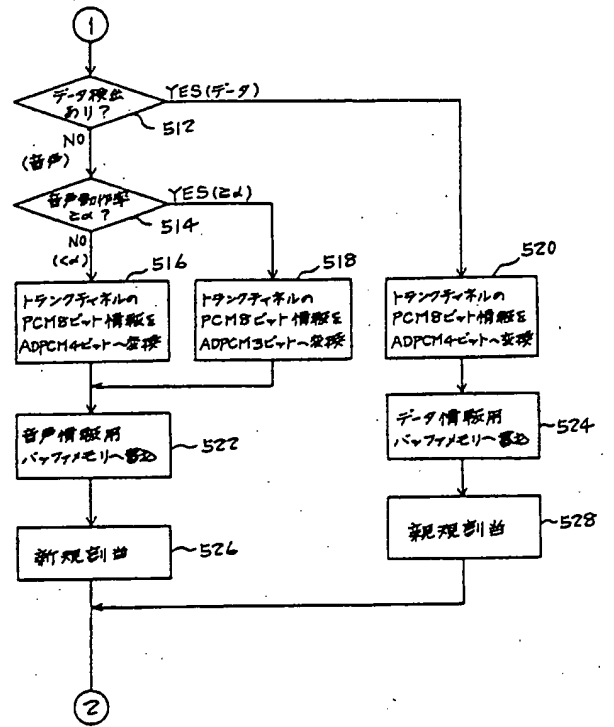


バッファメモリバンク部および優先パケット処理部の実施例

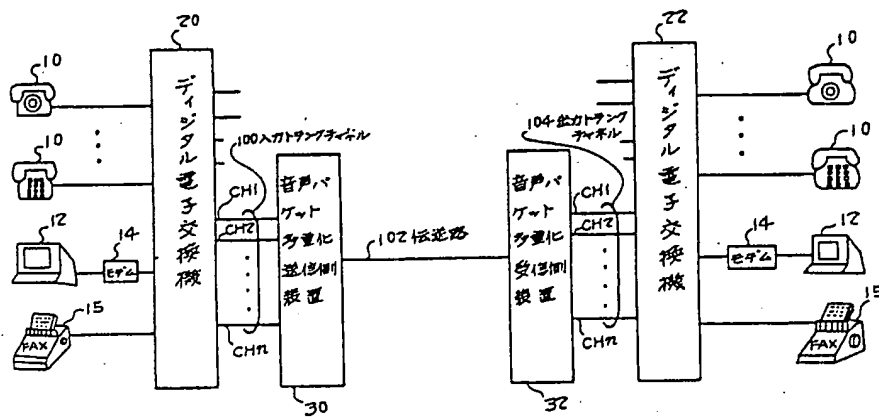
第 2 図



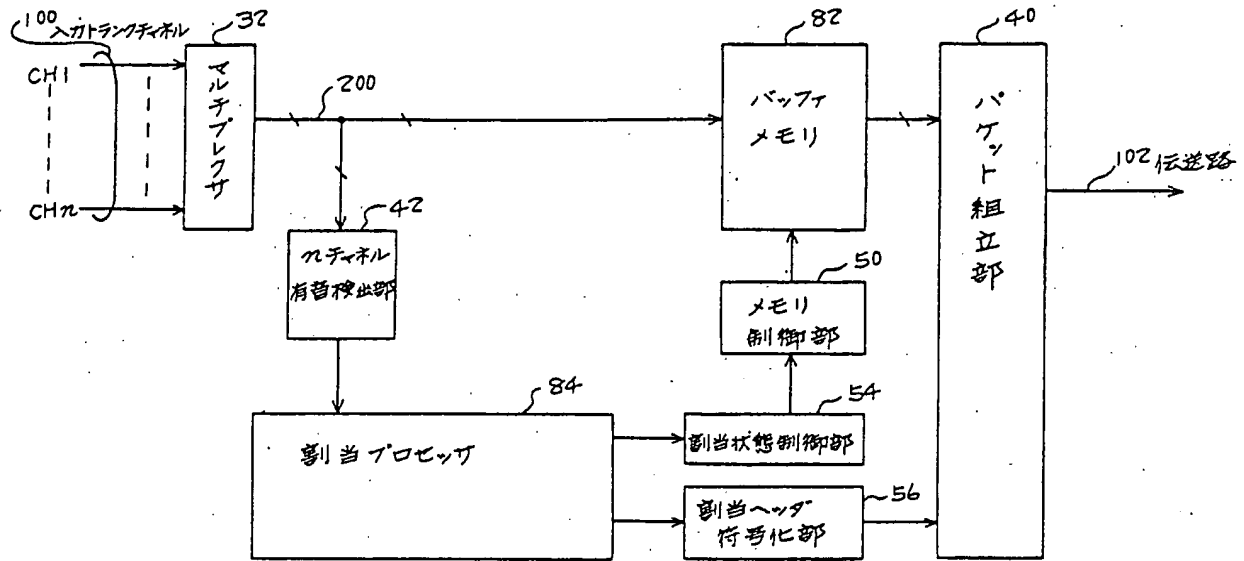
チャネル割当制御フロー  
第 3 A 図



チャネル割当制御フロー  
第 3 B 図



音声パケット多重化システムのシステム構成例  
第 4 図



従来の音声パケット多重化送信側装置

第 5 図